

Utjecaj pasivnog pušenja na učestalost infekcija dišnog sustava u djece predškolske dobi

Franjo Božić, Neven Pavlov*

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi povećava li pasivno pušenje učestalost infekcija dišnog sustava u djece. Provedeno je retrospektivno kohortno istraživanje, u razdoblju od 2011. do 2013. godine, u pedijatrijskoj ambulanti primarne zdravstvene zaštite "Dr. Mire Pavlov" u četvrti Sućidar u Splitu. U istraživanje je uključeno 203-je djece predškolske dobi, koju su roditelji dovodili u pedijatrijsku ambulantu na pregled. Djecu smo podijelili u dvije skupine: skupinu od 114-ero djece čiji su članovi kućanstva bili pušači i onu od 89-ero djece kojoj su članovi kućanstva bili nepušači. Analizirali smo učestalost infekcija dišnog sustava djece u razdoblju od 2011. do 2013. Sve potrebne podatke dobili smo od roditelja koji su ispunili upitnike i uvidom u elektronsku medicinsku dokumentaciju. Razlika u učestalosti bronhitisa između skupine djece čiji su ukućani bili pušači i čiji su ukućani bili nepušači bila je na granici statističke značajnosti ($P = 0,052$). Broj bronhitisa je bio statistički značajno veći u skupini djece čiji su ukućani pušili u domu u odnosu na onu kojoj ukućani nisu pušili ($P = 0,008$). Broj dnevno popušenih cigareta u domu statistički je značajno korelirao s brojem bronhitisa u djece ($P = 0,003$). Pušenje majke statistički je značajno povećavalo broj pneumonija u djece u odnosu na samo očevo pušenje ($P = 0,001$). Djeca s alergijskim bolestima kojoj su ukućani bili pušači nisu imala statistički značajno veći broj infekcija dišnog sustava u usporedbi s djecom s alergijskim bolestima čiji su ukućani bili nepušači.

Glavne riječi: pasivno pušenje; djeca; infekcije dišnog sustava

UVOD

Izloženost duhanskom dimu globalni je rizik za ljudsko zdravlje, posebno za zdravlje pluća. Uzrokuje mnoge poremećaje, uključujući rak pluća, sindrom iznenadne dojenačke smrti, srčane bolesti, kroničnu opstruktivnu plućnu bolest, infekcije srednjeg uha, astmu i bronhalnu hiperreaktivnost (1). Cigaretni dim je kompleksna mješavina od više od 7000 kemijskih sastojaka, što uključuje visoku koncentraciju oksidansa. Brojna istraživanja na stanicama *in vitro* su pokazala da sastojci duhanskog dima povećavaju koncentraciju reaktivnih kisikovih spojeva koji reagiraju sa staničnim proteinima, lipidima i DNA-om. Oksidacijski stres uzrokuje lomove DNA lanaca i oksidacijska oštećenja DNA. Duhanski dim uzrokuje i fosforilaciju epidermalnog faktora rasta te posljedično nekontroliranu staničnu proliferaciju i malignu transformaciju. Sastojci cigaretnog dima imaju i proupalni učinak, povećavajući razinu interleukina 6 i 8 i nuklearnog faktora κB u ljudskim epitelnim stanicama malih dišnih pu-

tova (2). Učinci duhanskog dima nisu ograničeni na aktivne pušače, jer su i nerođena djeca, novorođenčad, mlađa i starija djeca izložena utjecaju duhanskog dima u okolišu u kojem se puši (1). Pasivno pušenje značajno pridonosi morbiditetu i mortalitetu, s obzirom na to da djeca pripadaju najosjetljivijoj skupini, odnosno najpodložnija su štetnom učinku duhanskog dima. Osim u vlastitom domu, djeca su

* KBC Split, Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Klinika za dječje bolesti, Spinčićeva 1, Split

Naziv i adresa ustanove u kojoj se provodilo istraživanje:

Pedijatrijska ambulanta primarne zdravstvene zaštite "Dr. Mire Pavlov", Sućidar 79, Split

Adresa za dopisivanje:

Prof. dr. sc. Neven Pavlov, dr. med., specijalist pedijatar, pulmolog, alergolog i klinički imunolog, KBC Split, Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Klinika za dječje bolesti, Spinčićeva 1, 21000 Split, e-mail: npavlov@kbsplit.hr

Primljeno/Received: 30. 11. 2013., Prihvaćeno/Accepted: 26. 3. 2014.

izložena pasivnom pušenju u školama, restoranima, kafićima, automobilima, autobusima i na ostalim javnim mjestima. Najveći utjecaj na izloženost djece duhanskom dimu imaju majke koje puše. Prevalencija majčinog pušenja je 13% u Švedskoj, 23,8% u SAD-u i približno 32% u Australiji (3-6). Osim postnatalnog, moguća je i prenatalna izloženost fetusa štetnim učincima pasivnog pušenja. Nikotin, cirkulirajući u majčinoj krvi, prolazi kroz posteljicu u djetetovu krv, smanjujući količinu kisika i hranjivih tvari u fetalnim tkivima (3). Majčino pušenje tijekom trudnoće može uzrokovati prijevremeni porođaj, prirođene malformacije i nisku porođajnu masu u trećem tromjesečju (7, 8). Prirođene malformacije uključuju kardiovaskularne, muskuloskeletne i gastrointestinalne malformacije te malformacije lica (9). Djeca majki koje su pušile tijekom trudnoće imaju povećan rizik za sipnju, astmu i hiperreaktivnost dišnih putova (10-12). Osim toga, majčino pušenje u trudnoći povećava rizik za sindrom iznenadne dojenačke smrti, a taj rizik pokazuje jasnu ovisnost o količini popušanih cigareta (13). Više je istraživanja pokazalo da je roditeljsko pušenje povezano s povećanom incidencijom infekcija gornjih i donjih dišnih putova u djece (13-16). Najviše je dokaza za povećanu učestalost upala srednjeg uha zbog pasivnog pušenja, ali samo kad puši majka (13, 16). U Finskoj, u djece izložene pušenju oba roditelja u prvoj godini života, dokazan je povećan rizik za običnu prehladu ili gripu (17). Od infekcija donjih dišnih putova pasivno pušenje u djece povećava učestalost bronhitisa, a posebno bronhiolitisa (15). Rizik od pneumonije veći je više od tri puta u djece izložene duhanskom dimu (18). Izloženost pasivnom pušenju povezana je i s češćim primtkom u bolnicu zbog pneumonije u djece mlađe od 5 godina koja žive u Vijetnamu (19). Pušenje oba roditelja znači najveći rizik za infekcije donjih dišnih putova u djeteta. Kad puši samo majka, rizik od infekcije donjih dišnih putova je nešto manji, a kad puši samo otac najmanji, ali ipak statistički značajan (15). *Pavlov i sur.* dokazali su da broj popušanih cigareta pozitivno korelira s učestalošću infekcija gornjih dišnih putova i da su one češće ako u djetetovoj životnoj okolini ima pušača. Ovim istraživanjem htjeli smo potvrditi dosad iznesene spoznaje o štetnosti pasivnog pušenja na zdravlje djece, odnosno utvrditi povezanost infekcija dišnog sustava s pasivnim pušenjem. Sukladno tome, ciljevi ovog istraživanja bili su dokazati da pasivno pušenje povećava učestalost infekcija dišnog sustava u djece (gornjih i donjih dišnih putova), dokazati da veći broj popušanih cigareta dnevno u domu proporcionalno povećava učestalost infekcija dišnog sustava u djeteta, provjeriti postoji li razlika u učestalosti infekcija dišnog sustava u djeteta u odnosu na to koji član kućanstva puši (majka, otac, oboje, ostali članovi) te utvrditi utječe li pasivno pušenje još više na učestalost infekcija dišnog sustava kod djece s alergijskim bolestima.

ISPITANICI I METODE

Provedeno je retrospektivno kohortno istraživanje u koje su uključeni bolesnici Pedijatrijske ambulante primarne zdravstvene zaštite "Dr. Mire Pavlov", Sućidar 79 u Splitu, čije su povijesti bolesti analizirane u razdoblju od početka 2011. do početka 2013. godine. Bolesnici su uključeni u istraživanje nasumično redoslijedom kako su ih roditelji dovodili u ambulantu. Ispitanike smo podijelili u dvije skupine: skupinu djece čiji su članovi kućanstva bili pušači i kontrolnu skupinu djece kojoj su članovi kućanstva bili nepušači. Kriterij uključivanja bila je predškolska dob djeteta. Povijest bolesti ispitanika mlađih od 2 godine analizirana je od rođenja pa do posljednjeg pregleda u ambulanti. Od početnih 218-ero ispitanika 15-ero smo isključili iz istraživanja. Razlozi isključenja bili su nepotpuna medicinska dokumentacija i kronične bolesti (cerebralna paraliza, maligne bolesti, imunodeficijencije, atrijski septalni defekt), koje bi mogle utjecati na rezultate. Podatci su prikupljeni putem upitnika koje su ispunjavali djetetovi roditelji te uvidom u medicinsku dokumentaciju ispitanika. Roditelji su bili obaviješteni pismenim i usmenim putem da je njihovo sudjelovanje u istraživanju dobrovoljno i da će njihov i identitet njihove djece u svakom trenutku biti zaštićen. Podatci koje smo prikupljali upitnikom bili su dob i spol djeteta i roditelja, pohađa li dijete vrtić ili jaslice, ima li stariju braću ili sestre, pušački status članova kućanstva, koji članovi kućanstva puše (majka, otac, ostali članovi), puše li članovi kućanstva u domu, ukupni broj na dan popušanih cigareta u domu, stručna sprema roditelja, ukupni mjesečni prihodi kućanstva, uvjeti stanovanja i način grijanja. Djecu smo razdijelili u šest podskupina prema broju cigareta koje članovi kućanstva popuše na dan: 1. u domu se ne puši, 2. članovi kućanstva puše izvan doma, 3. članovi kućanstva puše do 10 cigareta na dan u domu, 4. članovi kućanstva puše 11-20 cigareta na dan u domu, 5. članovi kućanstva puše 21-40 cigareta na dan u domu, 6. članovi kućanstva puše više od 40 cigareta na dan u domu. Podatke o broju infekcija dišnog sustava tijekom razdoblja od 2011. do 2013. godine, eventualnim hospitalizacijama djeteta zbog infekcija dišnog sustava, broju antibiotika koje je dijete uzimalo zbog infekcija dišnog sustava, eventualnim alergijskim (alergijski rinitis, atopijski dermatitis, astma) i ostalim kroničnim težim bolestima djeteta dobili smo iz elektronske medicinske dokumentacije bolesnika. U obzir su uzete sve akutne infekcije gornjeg i donjeg dišnog sustava: nazofaringitis, tonzilo-faringitis, otitis media, sinuitis, laringitis, bronhitis, bronhiolitis i pneumonije. Nazofaringitis, tonzilo-faringitis i sinuitis svrstali smo zajedno u skupinu infekcija gornjih dišnih putova (GDP). Služili smo se statističkim paketom aplikacije SPSS (inačica 20.0, SPSS Inc, Chicago, Illinois, SAD) te neparametrijskim testovima Mann-Whitney U i Kruskal-Wallis da bismo utvrdili postoji li statistički značajna razlika

u učestalosti infekcija dišnog sustava između pojedinih skupina djece. Rabili smo i Spearmanov koeficijent korelacije da bismo utvrdili korelira li broj popušanih cigareta na dan s učestalošću infekcija dišnog sustava u djece. Rezultati su interpretirani na razini značajnosti $P < 0,05$.

REZULTATI

Istraživanjem je obuhvaćeno 203-je ispitanika liječenih u Pedijatrijskoj ambulanti primarne zdravstvene zaštite "Dr. Mire Pavlov", Sućidar 79 u Splitu, u razdoblju od početka 2011. do početka 2013. godine. Od ukupnog broja ispitanika bilo je 98 (48%) djevojčica i 105 (52%) dječaka. Medijan životne dobi ispitanika iznosio je četiri godine (min-maks: 1-7,5 god.). Medijan životne dobi djevojčica iznosio je četiri godine (min-maks: 1,5-7,5 god.), a dječaka četiri godine (min-maks: 1-7 god.). Ispitanike smo podijelili u dvije skupine. Njih 89-ero (44%) pripadalo je skupini djece čiji su članovi kućanstva bili nepušači, a njih 114-ero (56%) pripadalo je skupini djece čiji su članovi kućanstva bili pušači (tablica 1). Nismo dokazali statistički značajnu razliku broja infekcija GDP-a ($Z = 0,137$; $P = 0,891$), otitisa ($Z = 0,223$; $P = 0,823$), laringitisa ($Z = 0,076$; $P = 0,940$), pneumonija ($Z = 0,760$; $P = 0,447$) i ukupnog broja infekcija ($Z = 1,19$; $P = 0,232$) između skupine djece čiji su ukućani pušili i kontrolne skupine u razdoblju od 2011. do 2013. godine. Broj bronhitisa je bio veći u skupini djece čiji su članovi kućanstva pušili, ali na granici statističke značajnosti u odnosu na skupinu djece čiji članovi kućanstva nisu pušili ($Z = 1,942$; $P = 0,052$). Raspon broja bronhitisa u skupini djece pasivnih pušača bio je 21, a u kontrolnoj skupini osam. Znači, veći je gotovo tri puta. Prosječan broj bronhitisa u skupini djece pasivnih pušača iznosio je $1,29 \pm 2,82$, a u kontrolnoj skupini $0,53 \pm 1,17$. Nismo dokazali statistički značajnu povezanost broja infekcija GDP-a ($\chi^2 = 0,374$; $P = 0,829$), otitisa ($\chi^2 = 4,137$; $P = 0,126$), laringitisa ($\chi^2 = 2,617$; $P = 0,270$), pneumonija ($\chi^2 = 0,842$; $P = 0,656$) i ukupnog broja infekcija ($\chi^2 = 1,673$; $P = 0,433$) dišnog sustava u djece u odnosu na pušenje ukućana, te pušenje u domu ili izvan njega. Broj bronhitisa bio je statistički značajno povezan s pušenjem ukućana te o tome jesu li pušili u domu ili izvan njega ($\chi^2 = 7,040$; $P = 0,030$) (tablica 2). Broj bronhitisa bio je značajno veći u skupini djece čiji su članovi kućanstva pušili u domu u odnosu na skupinu djece čiji članovi kućanstva nisu pušili ($Z = 2,635$; $P = 0,008$). Nije bilo statistički značajne razlike u broju bronhitisa između skupine djece čiji su članovi kućanstva pušili u domu i skupine djece čiji su članovi kućanstva pušili samo izvan doma ($Z = 1,731$; $P = 0,084$). Nije bilo statistički značajne razlike u broju bronhitisa između skupine djece čiji članovi kućanstva nisu pušili i skupine djece čiji su članovi kućanstva pušili samo izvan doma ($Z = 0,843$; $P = 0,399$). Prosječan broj bronhitisa u skupini djece čiji su članovi kućanstva pušili u domu izno-

TABLICA 1. Broj (%) djece prema spolu i medijan (min-maks) životne dobi djece

Spol		Skupine djece s obzirom na pušenje ukućana	
		Nepušači	Pušači
Spol	ženski	43 (48%)	55 (48%)
	muški	46 (52%)	59 (52%)
Dob (godine)		4 (1,5-7)	4 (1-7,5)

TABLICA 2. Broj infekcija dišnog sustava u djece liječene u pedijatrijskoj ambulanti PZZ-a u Splitu posljednje dvije godine (medijan: min-maks), s obzirom na pušenje ukućana, pušenje u domu te pušenje izvan njega

Vrsta infekcije	Broj infekcija dišnog sustava djece (medijan: min-maks)			
	Ukućani ne puše	Ukućani puše		P*
		Unutar doma	Izvan doma	
Infekcije GDP	4 (0-22)	3 (0-13)	4 (0-16)	0,829
Otitis media	0 (0-8)	0 (0-8)	0 (0-3)	0,126
Laringitis	0 (0-3)	0 (0-2)	0 (0-4)	0,270
Bronhitis	0 (0-8)	0 (0-21)	0 (0-7)	0,030
Pneumonija	0 (0-2)	0 (0-1)	0 (0-3)	0,656
Ukupno infekcija	5 (0-23)	6 (0-22)	5 (0-24)	0,433

*Kruskal-Wallis test

si $2,00 \pm 3,97$, u skupini djece čiji su članovi kućanstva pušili izvan doma $0,79 \pm 1,43$, a u skupini djece čiji članovi kućanstva nisu pušili $0,53 \pm 1,17$. Nismo dokazali statistički značajnu povezanost broja cigareta koje popuše članovi kućanstva djece s brojem infekcija GDP-a ($p = 0,007$; $P = 0,917$), brojem otitisa ($p = -0,003$; $P = 0,947$), brojem laringitisa ($p = -0,003$; $P = 0,963$), brojem pneumonija ($p = 0,039$; $P = 0,581$) i ukupnim brojem infekcija dišnog sustava ($p = 0,112$; $P = 0,111$). Broj popušanih cigareta statistički je značajno korelirao s brojem bronhitisa ($p = 0,204$; $P = 0,003$). U 49 (43%) kućanstava pušio je samo otac, u 29 (25,4%) pušila je samo majka, u 32 (28,1%) pušila su oba roditelja, a u četiri kućanstva je pušio neki drugi član. Nismo dokazali statistički značajnu povezanost broja infekcija GDP-a ($\chi^2 = 1,19$; $P = 0,551$), otitisa ($\chi^2 = 1,34$; $P = 0,512$), laringitisa ($\chi^2 = 1,64$; $P = 0,439$), bronhitisa ($\chi^2 = 0,589$; $P = 0,745$) i ukupnog broja infekcija ($\chi^2 = 0,161$; $P = 0,922$) dišnog sustava u djece s osobom koja je pušila (otac, majka, oboje). Broj pneumonija je bio statistički značajno povezan s osobom koja je pušila ($\chi^2 = 11,4$; $P = 0,003$) (tablica 3). Broj pneumonija je bio veći u skupini djece gdje je u obitelji pušila majka u odnosu na skupinu djece gdje je pušio samo otac ($Z = 3,3$; $P = 0,001$). Veći je broj djece s pneumonijom gdje su pušila oba roditelja prema skupini u kojoj je pušio samo otac ($Z = 1,76$; $P = 0,078$). Prosječan broj pneumonija u skupini u kojoj je pušila samo majka iznosio je $0,28 \pm 0,65$, a u skupini u kojoj su pušili i

TABLICA 3. Broj infekcija dišnog sustava u djece liječene u pedijatrijskoj ambulanti PZZ-a u Splitu posljednje dvije godine s obzirom na pušenje u obitelji (medijan: min-maks)

Vrsta infekcije	Broj infekcija dišnog sustava djece (medijan: min-maks)			P*
	Puši otac	Puši majka	Puše oba roditelja	
Infekcije GDP	3 (0-14)	3 (0-16)	4 (0-13)	0,551
Otitis media	0 (0-8)	0 (0-3)	0 (0-3)	0,512
Laringitis	0 (0-4)	0 (0-1)	0 (0-2)	0,439
Bronhitis	0 (0-13)	0 (0-21)	0 (0-8)	0,745
Pneumonija	0	0 (0-3)	0 (0-3)	0,003
Ukupno infekcija	5 (0-19)	6 (1-24)	5 (1-17)	0,922

* Kruskal-Wallis test

otac i majka $0,13 \pm 0,55$. Nismo dokazali statistički značajnu povezanost broja infekcija GDP-a ($\chi^2 = 0,918$; $P = 0,632$), otitisa ($\chi^2 = 1,376$; $P = 0,503$), laringitisa ($\chi^2 = 2,391$; $P = 0,303$), bronhitisa ($\chi^2 = 0,051$; $P = 0,975$), pneumonija ($\chi^2 = 1,990$; $P = 0,370$) i ukupnog broja infekcija dišnog sustava ($\chi^2 = 0,488$; $P = 0,784$) u djece s alergijskim bolestima (alergijski rinitis, atopijski dermatitis ili oboje) s obzirom na pušenje ukućana te pušenje u domu ili izvan njega.

RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Uspoređujući učestalost infekcija dišnog sustava između skupine djece čiji su članovi kućanstva bili pušači i one kojoj su članovi kućanstva bili nepušači, razlika u učestalosti bronhitisa je na granici statističke značajnosti ($P = 0,052$). Statistički je značajna razlika učestalosti bronhitisa između skupina djece čiji su članovi kućanstva pušili u domu, izvan doma ili čiji članovi kućanstva nisu bili pušači ($P = 0,030$). Utvrdili smo da je bronhitis bio značajno učestaliji u skupini djece čiji su članovi kućanstva pušili u domu u odnosu na onu čiji članovi kućanstva nisu pušili ($P = 0,008$). Nismo našli statistički značajnu razliku učestalosti bronhitisa između podskupina djece izložene pasivnom pušenju, čiji su članovi kućanstva pušili u domu i onih čiji članovi kućanstva nisu pušili u domu ($P = 0,084$). Rezultat je pomalo iznenađujući, jer bi se moglo očekivati da će postojati razlika i između tih dviju podskupina. Možemo pretpostaviti kako je postojala razlika izloženosti duhanskom dimu djece čiji su se roditelji deklarirali kao „pušači izvan doma“ u usporedbi s onom čiji su roditelji bili nepušači. Vjerojatno su djeca čiji članovi kućanstva nisu pušili u domu ipak bila izloženija pasivnom pušenju od djece čiji članovi kućanstva uopće nisu pušili. Moguće je da su njihovi članovi kućanstva pušili u drugim prostorima koji ne uključuju samo mjesto stanovanja, npr. u automobilu, pa je na taj način duhanski dim utjecao na djecu. Upitna je iskrenost i objektivnost roditelja pri ispunjavanju upitnika, pa je moguće da su povremeno neki članovi

kućanstva ipak pušili u domu, iako su roditelji, ispunjavajući upitnik, odgovorili suprotno. Naši su rezultati u skladu s onima ostalih istraživanja koja su pokazala da pasivno pušenje povećava rizik za bronhitis, bronhiolitis i infekciju donjih dišnih putova općenito (15). Nismo našli razliku u učestalosti dišnih infekcija ukupno kao ni infekcija gornjih dišnih putova, uključujući nazofaringitis, tonzilofaringitis, otitis media, sinusitis te pneumoniju između dviju ispitivanih skupina djece. Moguće je da bi u većem uzorku pronašli razlike u učestalosti i ostalih infekcija dišnog sustava. Vjerojatno je pasivno pušenje veći čimbenik rizika za razvoj infekcija donjih dišnih putova u djece, premda su neka istraživanja pokazala da ono povećava rizik i za razvoj infekcija gornjih dišnih putova, posebno za otitis media (13, 16). Utvrdili smo korelaciju između broja na dan popušanih cigareta u kućanstvu i učestalosti bronhitisa u djece. Veći broj popušanih cigareta povezan je s većom učestalošću bronhitisa, što je razumljivo s obzirom na veću izloženost štetnim sastojcima duhanskog dima. U 25 istraživanja koja su ispitivala odnos količine izloženosti dojenčadi duhanskom dimu i rizika za obolijevanje od respiratorne infekcije nađena je pozitivna, ali ne nužno i značajna povezanost, a samo u jednom istraživanju obrnuta povezanost. Količina izloženosti bila je definirana brojem cigareta popušanih na dan, srednjom dnevnom izloženosti dojenčeta cigaretama ili brojem pušača u kućanstvu (14). U ovom smo ispitivanju pokazali da je broj pneumonija bio značajno veći u skupini djece gdje je pušila samo majka u odnosu na onu u kojoj je pušio samo otac ($P = 0,001$), dok za ostale infekcije nismo dokazali povezanost. Sustavni pregled Jones i sur. pokazao je kako pušenje majke znatnije povećava rizik infekcija donjih dišnih putova djece mlađe od dvije godine, u usporedbi s pušenjem oca. To nije dokazano za pneumoniju (15). U velikom kohortnom istraživanju Blizzarda i sur. dokazano je da pušenje majke povećava rizik za hospitalizaciju dojenčeta. Izgledi za hospitalizaciju su veći ako majka puši dok drži dojenče, a još su veći ako puši dok doji (21). U našem istraživanju nismo mogli analizirati povezanost pasivnog pušenja i hospitalizacija djece zbog njihovog premalog broja u uzorku. Nismo dokazali veću učestalost infekcija dišnog sustava u djece alergičara (alergijski rinitis, atopijski dermatitis ili oboje), izloženih pasivnom pušenju u odnosu na djecu s alergijskim bolestima koja nisu bila izložena pasivnom pušenju. Takav rezultat se ne podudara s rezultatima nekih istraživanja u kojima je pasivno pušenje povezano s alergijskim bolestima u djece više nego utrostručilo rizik za akutne infekcije dišnog sustava (22). Istraživanje provedeno u Hrvatskoj, u razdoblju od 1998.-2000. godine, nije pokazalo značajnu povezanost pasivnog pušenja djece s dobi prvog napadaja astme, godišnjom učestalošću napadaja astme i alergijskim parametrima (23). Zbog malog broja djece alergičara u ukupnom uzorku bilo je teško očekivati neku značajnu razliku između

pojedinih skupina, pa bi za bolji uvid u utjecaj pasivnog pušenja na razvoj infekcija dišnog sustava u djece alergičara trebalo obaviti opširnije istraživanje. Unatoč određenim nepodudarnostima s rezultatima ostalih istraživanja, ovo je ispitivanje potvrdilo štetan učinak pasivnog pušenja na zdravlje djece, konkretno učestalost bronhitisa. To nameće potrebu povećanja učinkovitosti antipušačkih kampanja u Hrvatskoj te uspješniju prevenciju i edukaciju mladih o štetnim učincima pušenja, ne samo na njihovo zdravlje nego i na zdravlje djece, nedužnih i zaboravljenih pasivnih pušača.

Kratice:

infekcije GDP – infekcije gornjih dišnih putova

NOVČANA POTPORA/FUNDING

Nema/None

ETIČKO ODOBRENJE/ETHICAL APPROVAL

Nije potrebno/None

DOPRINOSI AUTORA/DECLARATION OF AUTHORSHIP

Svi autori jednako su doprinijeli izradi rada/*All authors have equally contributed to a manuscript writing.*

SUKOB INTERESA/CONFLICT OF INTEREST

Autori su popunili the *Unified Competing Interest form* na www.icmje.org/coi_disclosure.pdf (dostupno na zahtjev) obrazac i izjavljuju: nemaju potporu niti jedne organizacije za objavljeni rad; nemaju financijsku potporu niti jedne organizacije koja bi mogla imati interes za objavu ovog rada u posljednje 3 godine; nemaju drugih veza ili aktivnosti koje bi mogle utjecati na objavljeni rad./*All authors have completed the Unified Competing Interest form at www.icmje.org/coi_disclosure.pdf (available on request from the corresponding author) and declare: no support from any organization for the submitted work; no financial relationships with any organizations that might have an interest in the submitted work in the previous 3 years; no other relationships or activities that could appear to have influenced the submitted work.*

LITERATURA

- Carlsen KH, Carlsen KC. Respiratory effects of tobacco smoking on infants and young children. *Paediatr Respir Rev.* 2008;9:11-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.prrv.2007.11.007>
- Faux SP, Tai T, Thorne D, Xu Y, Breheny D, Gaca M. The role of oxidative stress in the biological responses of lung epithelial cells to cigarette smoke. *Biomarkers.* 2009;14 (suppl 1):90-6. <http://dx.doi.org/10.1080/13547500902965047>
- Cheraghi M, Salvi S. Environmental tobacco smoke (ETS) and respiratory health in children. *Eur J Pediatr.* 2009;168:897-905. <http://dx.doi.org/10.1007/s00431-009-0967-3>
- Cnattingius S. The epidemiology of smoking during pregnancy: smoking prevalence, maternal characteristics, and pregnancy outcomes. *Nicotine Tob Res.* 2004;6 (suppl 2):S125-40. <http://dx.doi.org/10.1080/14622200410001669187>
- Gergen PJ, Fowler JA, Maurer KR, Davis WW, Overpeck MD. The burden of environmental tobacco smoke exposure on the respiratory health of children 2 months through 5 years of age in the United States: Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 to 1994. *Pediatrics.* 1998;101:8-13. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.101.2.e8>
- Al Mamun A, O'Callaghan FV, Alati R, et al. Does maternal smoking during pregnancy predict the smoking patterns of young adult offspring? A birth cohort study. *Tob Control.* 2006;15:452-7. <http://dx.doi.org/10.1136/tc.2006.016790>
- Lindbohm ML, Sallmen M, Taskinen H. Effects of exposure to environmental tobacco smoke on reproductive health. *Scand J Work Environ Health.* 2002;28:84-96.
- Shiono PH, Klebanoff MA, Berendes HW. Congenital malformations and maternal smoking during pregnancy. *Teratology.* 1986;34:65-71. <http://dx.doi.org/10.1002/tera.1420340109>
- Hackshaw A, Rodeck C, Boniface S. Maternal smoking in pregnancy and birth defects: a systematic review based on 173 687 malformed cases and 11.7 million controls. *Hum Reprod Update.* 2011;17:589-604. <http://dx.doi.org/10.1093/humupd/dmr022>
- Lewis S, Richards D, Bynner J, Butler N, Britton J. Prospective study of risk factors for early and persistent wheezing in childhood. *Eur Respir J.* 1995;8:349-56. <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.95.08030349>
- Jaakkola JJ, Kosheleva AA, Katsnelson BA, Kuzmin SV, Privalova LI, Spengler JD. Prenatal and postnatal tobacco smoke exposure and respiratory health in Russian children. *Respir Res.* 2006;7:48. <http://dx.doi.org/10.1186/1465-9921-7-48>
- Goksör E, Amark M, Alm B, Gustafsson PM, Wennergren G. The impact of pre- and post-natal smoke exposure on future asthma and bronchial hyper-responsiveness. *Acta Paediatr.* 2007;96:1030-5. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2007.00296.x>
- Dybing E, Sanner T. Passive smoking, sudden infant death syndrome (SIDS) and childhood infections. *Hum Exp Toxicol.* 1999;18:202-5. <http://dx.doi.org/10.1191/096032799678839914>
- Cook DG, Strachan DP. Health effects of passive smoking-10: Summary of effects of parental smoking on the respiratory health of children and implications for research. *Thorax.* 1999;54:357-66. <http://dx.doi.org/10.1136/thx.54.4.357>
- Jones LL, Hashim A, McKeever T, Cook DG, Britton J, Bee-Leonardi J. Parental and household smoking and the increased risk of bronchitis, bronchiolitis and other lower respiratory infections in infancy: systematic review and meta-analysis. *Respir Res.* 2011;12:5. <http://dx.doi.org/10.1186/1465-9921-12-5>
- Jones LL, Hassanien A, Cook DG, Britton J, Leonardi-Bee J. Parental smoking and the risk of middle ear disease in children: a systematic review and meta-analysis. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012;166:18-27. <http://dx.doi.org/10.1001/archpediatrics.2011.158>
- Hugg TT, Jaakkola MS, Ruotsalainen RO, Pushkarev VJ, Jaakkola JJ. Parental smoking behavior and effects of tobacco smoke on children's health in Finland and Russia. *Eur J Public Health.* 2008;18:55-62. <http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/ckm053>
- Gutiérrez-Ramírez SF, Molina-Salinas GM, García-Guerra JF, Vargas-Villarreal J, Mata-Cárdenas BD, González-Salazar F. Environmental tobacco smoke and pneumonia in children living in Monterrey, México. *Rev Salud Publica (Bogotá).* 2007;9:76-85. <http://dx.doi.org/10.1590/S0124-00642007000100008>
- Suzuki M, Thiem VD, Yanai H, et al. Association of environmental tobacco smoking exposure with an increased risk of hospital admissions for pneumonia in children under 5 years of age in Vietnam. *Thorax.* 2009;64:484-9. <http://dx.doi.org/10.1136/thx.2008.106385>
- Pavlov M, Pavlov N, Vulić D. Utjecaj pasivnog pušenja na učestalost respiratornih infekcija u djece. *Paediatr Croat.* 1996;40 (suppl 1):86.
- Blizzard L, Ponsonby AL, Dwyer T, Venn A, Cochrane JA. Parental smoking and infant respiratory infection: how important is not smoking in the same room with the baby? *Am J Public Health.* 2003;93:482-8. <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.93.3.482>
- Jedrichowsky W, Flak E. Maternal smoking during pregnancy and postnatal exposure to environmental tobacco smoke as predisposition factors to acute respiratory infections. *Environ Health Perspect.* 1997;105:302-6. <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.97105302>
- Dragišić-Ivulić S, Pavlov N. Indoor tobacco smoke exposure of asthmatic children. *Eur Respir J.* 2001;18 (suppl 33):284.

SUMMARY

The impact of passive smoking on the frequency of respiratory infections in preschool children

Franjo Božić, Neven Pavlov

The aim of this study was to determine whether passive smoking increases the frequency of respiratory infections in children. A retrospective cohort study was conducted at Dr Mira Pavlov primary health care pediatric clinics in Sućidar, Split, during the 2011-2013 period. The study included 203 preschool children brought to pediatric clinics by parents for medical examination. Children were divided into two groups: 114 children whose household members smoked and 89 children whose household members did not smoke. We analyzed the frequency of respiratory infections in children during the 2011-2013 period. All necessary data were obtained by a questionnaire filled out by parents and from the children's electronic medical records. The difference in the frequency of bronchitis between the children whose household members smoked and whose household members did not smoke was at the border of statistical significance ($P=0.052$). The number of bronchitis cases was statistically significantly higher in the group of children whose household members smoked at home compared to the group of children whose household members did not smoke ($P=0.008$). The number of cigarettes smoked per day at home correlated statistically significantly with the number of bronchitis cases in children ($P=0.003$). Maternal smoking statistically significantly increased the number of pneumonias in children compared to paternal smoking ($P=0.001$). Children with allergic diseases whose household members smoked did not have a statistically significantly higher number of respiratory infections compared to children with allergic diseases whose household members did not smoke.

Keywords: tobacco smoke pollution; child, preschool; respiratory tract infections